

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НІТРАТАМИ, НІТРИТАМИ ТА НІТРОЗОАМІНОМ

*Ільчук О.С., асистент (каф. ОПЦБ НТУУ «КПІ»),
Гальчевська О.В, студентка (гр. СП-22, ФСП НТУУ «КПІ»),
Скібчик В.Ю., студентка (гр. ОН-01, ІЕЕ НТУУ «КПІ»),
Капацина М.С., студент (гр. ОА-01, ІЕЕ НТУУ «КПІ»)*

Усі види господарської діяльності людини так чи інакше впливають на стан навколишнього природного середовища і на жаль, все частіше це проявляється в забрудненні довкілля в цілому.

На сьогоднішній день гостро постає проблема безпечності продуктів харчування для організму людини, адже відомо, що майже 60% населення нашої планети не забезпечене їжею в належній кількості, що спричиняє необхідність застосовувати різноманітні нітратні добрива, пестициди для підвищення врожайності сільськогосподарських продуктів, та стимулятори для пришвидшеного росту тварин. Тому це викликає потребу в підвищенні якості контролю та сертифікації для продукції.

Найпоширенішими є використання саме нітратних добрив для вирощування сільськогосподарських культур.

Донедавна нітрати вважали малотоксичними хімічними сполуками, які не викликають навіть у великих дозах істотних відхилень у стані здоров'я людини. Більше того, нітрати застосовувалися в медицині як сечогінні препарати.

Підвищений вміст нітратів у харчових продуктах став реальним фактом сучасного життя, адже нітрати – це сполуки, які здатні до накопичення у продуктах харчування. Основна частка нітратів (70%) вживається з овочами, близько 20% — з питною водою.

Нітрати – це необхідні природні мінеральні сполуки для забезпечення нормальної життєдіяльності усіх рослин, зокрема вони є необхідними для росту та розвитку рослин. Потреба кожного окремого виду в нітратах визначається рядом факторів, таких як: особливості клімату, погодних умов, властивостями ґрунту, специфікою обмінних процесів, характерних для даного сорту та інші.

Саме тому і не може існувати жодної сільськогосподарської культури абсолютно без вмісту нітратів.

Оптимальною дозою нітратів під час вирощування овочевих культур є 100 кг/га. [1 с.25]

Часте застосування нітратних, нітритних, азотних добрив для зростання врожайності у надлишкових кількостях пояснюється:

- низьким рівнем культури землеробства і технологічної дисципліни при виконанні робіт;
- рівнем знань провідних фахівців в господарствах
- відсутністю належного ефективного контролю як за ходом виконуваних робіт, так і за якістю кінцевого продукту,

- слабкою ефективністю впровадження наукових розробок в практику отримання високоякісного урожаю.

Тому мова йде саме про гранично допустимі норми вмісту нітратів, які виправдані необхідністю у живленні рослин і не накопичуються в надлишковій формі.

Для людини необхідний такий рівень нітратів, який не представляє небезпеки для її життя та здоров'я. Продовольчою і сільськогосподарською комісією ООН встановлена гранично допустима кількість (ГДК) споживання людиною нітратів в добу - 500 міліграм. У країнах СНД для дорослої людини допустима добова доза нітратів дорівнює 300-325 міліграм (середнє 312,5 міліграм), для дітей її розраховують, виходячи з 5 міліграма нітратів на 1 кг маси тіла.

У всіх країнах ЄС нормативи встановлені тільки для листових і салатних овочів (до 3000 - 2500 міліграма/кг) і для дитячого харчування, до нього вимоги жорсткіші (200 міліграм/кг). Всесвітня організація охорони здоров'я, встановила ГДК нітратів і нітриту. Добова допустима доза складає 3,7 міліграм нітратів на 1 кг маси тіла, а нітриту - 0,2 міліграм на кг маси тіла. Це означає, що людина масою 70 кг може без небезпеки для свого організму споживати до 250 міліграма нітратів в добу (у перерахунку на нітрат натрію до 350 міліграма) і нітриту до 15 міліграма в добу. [4 с.55]

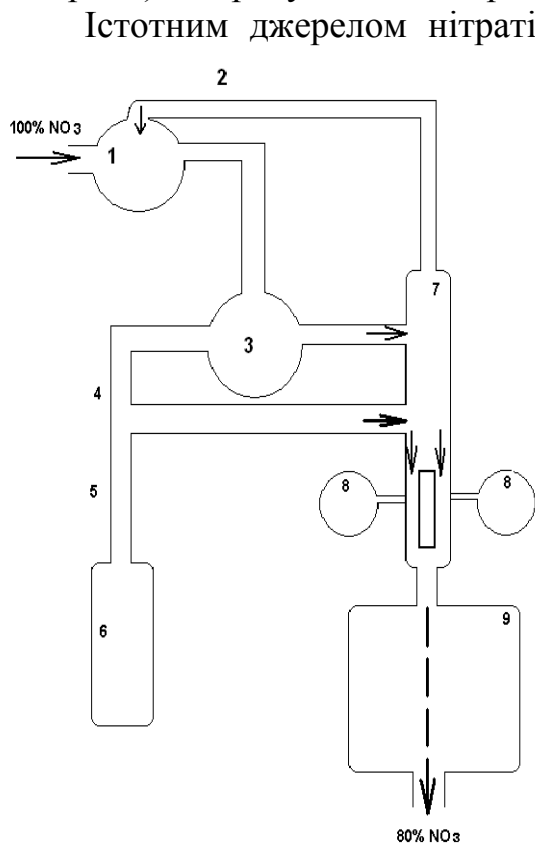


Рис. 1. Обмін нітратів в організмі людини
1 — ротова порожнина; 2 — слинні залози; 3 — шлунок; 4 — 12-пала кишка;
5 — тонка кишка; 6 — товста кишка; 7 — кровотік;
8 — нирки; 9 — сечовий міхур

Істотним джерелом нітратів може бути питна вода. Кілька мільйонів людей в 14 країнах Європи вживає воду з підвищеним рівнем нітратів. Вода шахтних колодязів в Україні часто містить нітратів більше ніж 50 мг/л

Нітрити і нітрати в організмі людини можуть трансформуватися в канцерогенні нітрозозаміни.

Як міжнародними так вітчизняними науковцями шляхом багаторазових ґрунтовних досліджень було виявлено особливості негативного впливу зазначених сполук на живі організми.

Нітрати харчових продуктів викликають більш виражені клінічні прояви з боку травного каналу, серцево-судинної та центральної нервової систем, а нітрати води — з боку серцево-судинної, дихальної та центральної нервової системи. Також доведена тератогенна, ембріотоксична і зобогенна дія нітратів і нітритів. [2 с.15-29]

Основним клінічним проявом є ураження травного каналу у вигляді

гострого гастроентериту, раку шлунку, виразних змін з боку серцево-судинної, центральної нервової систем. Серед дітей перші ознаки отруєння спостерігаються вже при концентрації 100 мг нітрат-йона на 1 л води чи соку.

Крім того, одним із найбільш поширеним захворюванням, є метгемоглобінемія - це кисневе голодування (гіпоксія), викликане переходом гемоглобіну крові в метгемоглобін, не здатним переносити кисень. Метгемоглобін утворюється під час потрапляння нітриту в кров. [3 с.20]

При вмісті метгемоглобіну в крові близько 15% з'являється млявість, сонливість, при вмісті більше 50% настає смерть, схожа на смерть від задухи. Захворювання характеризується задишкою, тахікардією, ціанозом у важких випадках - втратою свідомості і навіть можливе настання смерті.

Метгемоглобінредуктоза починає вироблятися у людини тільки з тримісячного віку, тому діти до року, і особливо до трьох місяців, перед нітратами беззахисні, саме тому найчастіше вони і потерпають від даної хвороби.

Вміст метгемоглобіну зростає до небезпечних значень тільки при надходженні в кров нітриту. Відновлюють нітрати в нітрит різні мікроорганізми, що заселяють переважно кишечник.

Отже, проблема забруднення продуктів харчування, які є в добовому раціоні кожної людини потребує проведення невідкладних заходів. Так як дана проблема є багатоаспектною, її вирішення можливе лише шляхом скоординованих і систематизованих дій в усіх сферах господарювання людини.

Звісно використання великої кількості мінеральних добрив призводить до підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але постає питання про доцільність такого використання, якщо пагубний вплив на організм людини в багатьох випадках переважає отриману користь від збільшення кількості продуктів харчування.

Необхідно переймати досвід високо розвинених країн, де все більшою популярністю користується так звана «чиста продукція», вирощена на місцевості з віддаленістю від можливих джерел забруднення і без використання мінеральних добрив. На даний момент така продукція хоча і здатна конкурувати на ринку завдяки високій якості, що засвідчується спеціальним маркуванням, але зависока ціна робить її все ще недосяжною для переважної більшості населення.

Література

1. Джигрей В.С., Жидецький В.Ц. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. – Вид. 5-тє, доповнене. – Львів, 2005. [с.25]
2. Опополь Н.И. Об особенностях токсического воздействия нитратов, содержащихся в растительных пищевых продуктах // Вопросы питания. — 1991. — №6. — [с. 15–20].
3. Расследование, диагностика и лечение пищевых отравлений нитратами и нитритами: Метод. указания. М., 1987. — [20 с].
4. Циганенко О.І. Нітрати в харчових продуктах —К.: Здоров'я, 1990. —[55 с.]